棉、黃麻種子消毒試驗

杜金池 楊雪峯

臺南棉麻試驗分所

一 前 言

棉、黃麻之種子常於播種後，引起嚴重之種子不發芽或幼苗罹病枯死現象。乃因一些附着於種子之病原菌（Seedborned Fungi and Bacteria）如棉花有角斑病菌（*Xanthomonas malvacearum*）棉炭疽病菌（*Glomerella gossypii*）葉斑病菌（*Ascochyta gossypii*）黃麻有炭疽病菌（*Colletotrichum corchori*）等。或因生存於土壤內之病原菌（Soil inhibitant fungi and bacteria）如棉花有腰折病菌（*Pellicularia filamentosa*）

黃麻除腰折病菌外，尙有立枯病菌（*Macrophomina phaseoli*）等，之感染所致。

棉、黃麻種子消毒在臺灣迄未能普遍推行，尤其是黃麻種子消毒，過去雖曾由農林廳推廣Spergon Dust拌種，因效果不著，已數年不推廣。

事實上，棉、黃麻種子消毒在該兩作物栽培過程中，爲不可勿視之預防病害發生之最佳方法。雖然棉、黃麻播種時多行密播，幼苗又必須疏拔，因此種子不萌芽或幼苗枯死未爲農民注意而加重視。但這些可引起幼苗病害之病原菌亦是該作物成株後之重要病害病原菌，故種子或幼苗之發病，仍成爲日後第二次傳染之主要原因，非但如此，因幼苗罹病而直接引起之減產，據美國農部之統計，棉因幼苗病害，對產量之損失可達15%。反之據Starr Chester氏之報告，經棉籽處理，棉產量增加10—30%之譜。棉、黃麻種子消毒之重要性，由此可見。

一般種子消毒，有拌種、浸種及溫湯處理諸方法。棉花目前推廣之種子消毒方法爲濃硫酸處理後以75% Ortho Seed Protectant 1:500 拌種或 Granosan 1000 倍浸種1—3小時，效果甚佳。惟本方法據本分所之田間觀察，惟一缺點爲對腰折病菌之抑制效果不著。尋求對該病害比較有效之良好種子處理劑，乃本試驗之目標。

黃麻種子消毒試驗，在浸種試驗中，據小川氏（1943）之報告，以uspulum 500倍液處理30—50分鐘或1000倍液處理24小時，或昇汞1000倍處理３小時最爲有效。溫湯及冷水溫湯處理，未能得到預期效果。又同氏（1943）就 Ceresan. Mercron 王銅，炭酸銅……等藥拌種結果，認爲Ceresan粉劑最簡便而有效。陳道氏（1952）使用 Granosan 0.5% Agrosan G N 0.5%，Ceresan 0.5%，Copper Carbomate 10%（粉劑以重量計算） 拌種結果，其發病率分別爲0.78，1.58，2.13，24.05%，對照爲 31.54%。當以 Granosan 0.5%最爲有效。

本試驗使用藥劑，部份係廠商向農林廳申請委託試驗而令交本分所執行者。除進行一般附着於種子內外之病原菌殺菌效力測定外，棉更着重於腰折病之防治效果。玆將試驗結果整理成報告供各界參考。

二 試驗材料及方法

1.試驗材料：

a.供試作物：棉種子（Empire 品種），黃麻種子（臺農１號品種）。

b.腰折病菌菌株來源：由本分所自棉罹病幼苗分離培養者。

c.供試驗殺菌劑，計７種，委託試驗殺菌劑係按廠商指定用藥量或藥品說明書上標示之使用

濃度標準。玆將供試殺菌劑名稱，有效成份列於表一。

表1. 供試殺菌劑及其有效成份

殺菌劑	有效成份
Rhizoctol	10% Methylarisinic sulphide = 6.2% As.
Rhizoctol combi	10% Methylarisinic sulphide = 6.2% As. 5% Ceredon (COBH)
Rhizoctol slurry	24% Methylarsinic sulphide = 6.2% As. 12% Ceredon (COBH)
Ceresan M-DB	2.89% Methyl mecury 2, 3-dihydroxy propyl mercaptied 0.62% Methyl mercury acetate
Delsan A-D	60% Thiram (Tetramethylthiuramdisu Hide) 15% Dieldrin
Rionon	5% Phenyl mecuric acetate (Hg 3%)
Granosan. M	7.7% Ethyl mercury phosphate

2.試驗方法：本項試驗使用之藥劑，因部份係廠商申請委託試驗者，故有的必須浸種，有的必需拌種，如 Rhizoctol combi, Rhizoctol, ceresan M-DB 均係拌種，Rhizoctol Slurry, Delsan A-D 加水後拌種，Granosan 及 Rionon則爲浸種。均分別按其需要，進行試驗，再加以比較效果。本試驗共分成下列6項目進行之，玆將試驗方法列述如下：

試驗1：藥劑處理對棉、黃麻種子內外附着諸菌之藥效比較試驗

將供試殺菌劑拌種者按其所指定試驗濃度（其藥劑用量百分率均以種子乾重量計算）藥粉加入黃麻或棉種子（普通種子 Fuzzy seed）於三角瓶中，緊塞瓶口後徐徐平搖，上下搖動約5分鐘，務使藥劑塗佈均勻。浸種者則配成稀釋所需倍數後，取200CC藥液浸種子10克，經1小時後，取出種子，以無菌水漂洗3次，置於查畢克氏洋菜培養基(Czopek's agar)中，在28-30°C定溫箱內，觀察菌類發生情形。

試驗2：不同溫度下棉、麻種子處理發芽率之影響

棉、麻種子在室溫（28°C）按試驗1之方法處理後，裝入玻璃瓶，在28°C或15°C 定溫箱內保持溫度不變，1星期後取出種子置於發芽箱內觀測對於種子發芽之影響。

試驗3：一定容量之殺菌劑稀釋液處理不同黃麻重量種子對發芽率及殺菌力之影響

黃麻種子以10，30，50，70，90，110，130 公克等不同重量浸於 Granosan 或 Rionon 1/1000稀釋液 100 ml 中，經1小時取出，以無菌水漂洗三次後，分別置於查畢氏琼脂培養基上，觀測殺菌效力並在發芽箱內觀測其發芽情形。

試驗4：Granosan或Rionon稀釋液連續處理對殺菌效力及種子發芽率之影響

本項試驗分成下列三種方法處理之：

(A) 200 ml 之藥液連續處理10克黃麻種子（臺農1號）。

(B) 200 ml 之藥液連續號理20克黃麻種子（臺農1號）。

(C) 200 ml 之藥液連續處理40克黃麻種子（臺農1號）。

200 ml 藥液以種子浸於其中，經1小時後取出種子培養查畢克氏琼脂(Czopek's agar)平板或發芽箱內觀測其發芽情形。再以同重量之種子浸於同藥液中經1小時後取出如此繼續處理之。

試驗５：棉種子處理後播種於含有腰折病菌(*Pellicularia filamentosa*)病土之藥效觀察。

經高壓殺菌後之無菌土壤，盛裝於中型栽盆內，每栽盆３公斤。並接種培養於玉米粉砂培養基內培養15天之腰折病菌（*Pellicularia filamentosa*）每栽盆50公克，均勻滲入土壤內，再蓋覆１公分厚之無菌土壤，15日後將處理後之棉種子播種於栽盆內，每盆60粒。每處理６重複，置於網室內，維持適中濕度。並逐日觀測其發芽情形，二星期後拔取植株，量取株高並計算其發病率：

試驗６：黃麻種子處理後，播種於自然土之藥效，藥害情形觀察

乾淨中型栽盆內盛裝定量栽植黃麻後之砂質壤土，種子處理後播種於盆中，每盆60粒。每處理６重複。逐日觀察調查發芽數目，幼苗罹病死亡之情形，試驗在網室內進行。

三　試驗結果

試驗１：藥劑處理對棉、黃麻種子內外附着諸菌之藥效比較試驗

本項試驗各種處理均３重複，逐日觀測種子周圍菌落之發生並挑取之，再經鏡檢培養，鑑別菌之種屬。檢查期間一星期。結果列如表２及表３。

表２　棉種子處理後諸菌發生情形

處理	Rhizoctol			Rhizoctol combi			Rizoctol slurry			Ceresan M=DB			Delsan			Granosan M			CK
用藥量	6.0	1.2	2.4	0.6	1.2	2.4	0.25	0.5	1.0	0.5	1.0	2.0	0.35	0.7	1.4	0.2	0.1	0.05	
供試種子數	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
(帶細菌種子百分率%)	0	0	0	3.3	16.5	3.3	0	0	3.3	3.3	3.3	3.3	0	0	0	0	0	16.6	92.3
帶眞菌百分率(%) *Aspergillus* sp.	20.0	13.3	10.0	0	0	0	6.7	20.0	3.3	0	0	3.3	0	0	0	0	0	6.7	—
帶眞菌百分率(%) *Fusarium* sp.	6.7	0	0	6.7	6.7	3.3	3.3	6.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.0	—
帶眞菌百分率(%) *Helminthosporiom* sp.	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
帶眞菌百分率(%) Colletotrichum	0	0	0	3.3	0	0	0	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- -
帶眞菌百分率(%) Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.7
帶眞菌百分率(%) 含菌百分率總計	30.0	13.3	10.0	13.3	23.3	6.6	10.0	30.0	6.6	3.3	3.3	6.6	0	0	0	0	0	43.3	100.0

備考：對照（未處理）種子，在培養皿內三日後眞菌細菌叢生，無法鑑別。

表3 黃麻種子處理後諸菌發生情形

殺菌劑種類		Rhizoctol			Rhizoctol combi			Rhizoctol slurry			Ceresan M-DB		
用藥量		0.6	1.2	2.4	0.6	1.2	2.4	0.25	0.5	1.0	0.5	1.0	2.0
供試種子		60	60	60	60	60	69	60	60	60	60	60	60
帶細菌種子百分率 (%)		3.0	0	0	6.7	3.0	10	0	6.7	0	3.3	0	0
帶眞菌分類	*Fusarium* sp.	6.7	0	0	3.3	6.7	3.3	16.7	3.3	0	0	0	0
	Colletotrichum sp.	3.3	0	0	0	3.3	3.3	0	0	0	0	0	0
	Alternaria sp.	0	0	0	3.3	0	0	3.3	0	0	3.3	0	0
	Aspergillus	26.7	6.7	3.3	0	10	6.7	13.3	0	10	10	0	0
	Unknown	6.7	3.3	0	3.0	0	0	0	0	0	0	0	0
	含菌類百分率總計	46.7	10	3.3	16.3	26.6	23.3	33.3	10	10	16.6	0	0

殺菌劑種類		Delsan AD			Granosan			Rionon			CK
用藥量		0.35	0.7	1.4	0.2	0.1	00.5	0.2	0.1	0.05	
供試種子		60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
帶細菌種子百分率 (%)		20	76.6	3.3	0	0	0	0	0	3.3	92.68
帶眞菌分類	*Fusarium* sp.	3.3	*-	*-	0	0	0	0	0	3.3	*-
	Collotorichum sp.	0	*-	*-	0	0	0	0	0	0	*-
	Alternaria sp.	0	*-	*-	0	0	3.3	0	0	0	*-
	Aspergillus sp.	3.3	*-	*-	0	0	6.7	0	0	0	7.32
	Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	含菌類百分率總計	26.6	76.6	33.3	0	0	10	0	0	3.3	100.-

由上列2表可知，棉種子處理以Delsan AD拌種，Granosan 浸種最佳，Ceresan M-DB次之，其餘較差。黃麻則以 Granosan, Rionon 各 500倍或1000倍浸種，Ceresan M-DB 1.0或2.0%拌種效果最佳。

試驗2：不同溫度下，棉、黃麻種子處理對發芽率之影響

表4：種子處理後貯藏於不同溫度對發芽之影響

作物別	處理溫度	處理種子數	殺菌劑 Rhizoctol			Rhizoctol combi			Rhizoctol slurry		
			0.6	1.2	2.4	0.6	1.2	2.4	0.25	0.5	1.0
棉	28°C	450	80	40	46.6	80	73.3	46.6	93.3	80	53.3
	15°C	450	66.6	13.3	40	73.3	46.6	40	73.3	53.3	80
黃麻	28°C	450	93.3	68.8	86.6	97.7	82.2	88.8	82.2	84.4	84.4
	15°C	450	88.8	95.5	97.7	97.7	93.3	93.3	93.3	75.5	82.2

作物別	處理溫度	處理種子數	殺菌劑 Ceresan M-DB			Rionon			Granosan			CK
			0.5	1.0	2.0	0.2	0.1	0.05	0.2	0.1	0.25	
棉	28°C	450	46.6	78.3	66.6	0	0	0	60	73.3	53.3	73.3
	15°C	450	26.6	40	66.6	-0	0	0	50	80	73.3	73.3
黃麻	28°C	450	80	95.5	93.3	88.8	82.2	44.4	46.6	46.6	71.1	93.3
	15°C	450	77.7	86.8	88.8	91.1	86.6	86.6	28.8	48.8	75.5	93.3

備考：貯藏時間1星期

由上表觀之，各殺菌劑間有一共同趨勢，藏于28°C期之發芽率一般比在15°C溫度下貯存一星期之發芽率高。又低溫度可使低濃度處理發芽率降低，高濃度處理發芽率增加。在28°C溫度下，棉種子處理以 Rhizoctol Slurry 0.25% 發芽率最高，次爲 Rhizoctol slurry 0.5% 及 Rhizoctol combi 0.6%。上述處理均比對照(不處理)發芽率爲高。Rhizoctol combi 1.2% Ceresan M-DB 1.0% Granosan 1000倍之發芽率與對照相似。其餘發芽率均極差。黃麻則以 Rhizoctol combi 0.6% 發芽率最好，次爲Ceresan M-DB，其發芽率尙優於對照（未處理），Rhizoctol 0.6% 或 Ceresan M-DB 1.0%與對照相似，餘則發芽均差。

棉籽處理後，置于15°C 1星期，對照（未處理）之發芽率不變（73.3%）僅 Rhizoctol slurry 1.0% 及 Granosan 1000 倍之發芽率較佳。黃麻種子處理後，移置在10°C 之溫度下一星期，以 Rhizoctol 0.6% Rhizoctol combi 0.6% 及 Ceresan M-DB較佳，其餘均在伯仲之間。惟値得注意者乃 Granosan之處理，顯然對種子發芽有很大影響。

試驗3：一定容量之殺菌劑稀釋液，處理不同重量黃麻種子對發芽率及殺菌力之影響

本試驗共使用 Granosan 及 Rionon 兩種殺菌劑各1000倍，按浸種方法進行之。Rionon 以100CC藥液浸漬種子50克發芽率最好。Granosan 則以浸漬30--70克之種子均佳。其試驗結果詳如表5。

表5.一定容量藥液處理不同重量黃麻種子對藥效之影響

殺菌劑		Rionon 1/1000							Granosan 1/1000							CK
種子重量（公克）		10	30	50	70	90	110	130	10	30	50	70	90	110	130	
細菌發生率（%）		0	0	0	0	0	0	3.3	0	3.3	0	0	0	0	0	88.3
眞菌類	*Fusarium* sp.	0	3.3	0	0	6.6	0	0	0	0	3.3	0	0	26.6	6.6	0
	Aspergillus sp.	0	3.3	0	3.3	13.3	13.3	0	0	0	0	0	0	3.3	10.0	0
	Colletotrichum sp.	0	0	16.6	0	16.6	0	3.3	3.3	0	3.3	3.3	0	3.3	3.3	0
	Alternaria sp.	0	3.3	6.6	0	10	0	6.6	0	0	0	0	0	3.3	3.3	0
	Unknown	0	0	6.6	6.3	16.6	16.6	23.3	0	0	0	6.6	3.3	13.3	6.6	11.7
種子含菌率總和		0	9.9	29.8	9.6	57.1	29.9	36.5	3.3	3.3	6.6	9.9	3.3	49.8	29.8	100.0
種子發芽率		53.3	60	70	66.7	66.7	63.3	60	60	80	70	73.3	46.7	70	63.3	68

備考：1.300粒種子調查平均。

2.調查期間一星期。

試驗4：Rionon 及 Granosan 1/1000 稀釋液連續處理對種子殺菌力及發芽率之影響

表6. 殺菌劑稀釋液連續處理黃麻種子對藥效之影響

殺菌劑		Granosan 1/1000										Rionon 1/1000									
處理次別		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	含細菌種子率(%)	0	0	0	0	0	0	0	3.3	13.3	43.3	0	0	3.3	0	0	0	0	0	0	3.3
A 眞菌類	*Aspergillus* sp.	0	0	0	0	0	0	0	3.3	3.3	0	0	0	3.3	0	6.7	3.3	0	6.7	3.3	0
A 眞菌類	*Fusarium* sp.	0	0	3.3	3.3	0	0	3.3	3.3	0	16.6	0	0	0	0	0	0	0	3.3	3.3	7.6
A 眞菌類	*Alternaria* sp.	0	0	0	0	0	0	0	3.3	3.3	30	0	0	3.3	0	0	0	0	46.7		36.7
A 眞菌類	Unknown	0	0	3.3	0	0	6.7	3.3	0	0	6.6	0	0	0	0	0	0	3.3	0	0	0
A 眞菌類	含菌種子率總和	0	0	6.6	3.3	0	6.7	6.6	13.2	19.9	96.5	0	0	9.9	0	0	3.3	3.3	56.7	16.6	46.7
A	種子發芽率(%)	50	53.3	50	63.3	83.3	90	90	100	80	73.3	43.3	63.3	66.7	100	83.3	83.3	76.6	70	76.7	73.3
B	含細菌種子率(%)	0	0	0	0	0	6.7	3.3	—	—	—	0	0	0	0	0	20	13.3	—	—	—
B 眞菌類	*Aspergillus* sp.	0	0	0	0	23.3	23.3	10	—	—	—	0	0	3.3	3.3	0	33.3	0	—	—	—
B 眞菌類	*Fusarium* sp.	0	0	3.3	0	3.3	0	6.6	—	—	—	0	0	0	0	3.3	0	10	—	—	—
B 眞菌類	*Alternaria* sp.	0	0	0	0	0	10	40	—	—	—	0	0	3.3	3.3	3.3	36.6	36.6	—	—	—
B 眞菌類	Unknown	0	0	3.3	0	3.3	16.7	6.6	—	—	—	3.3	0	3.3	6.6	10	3.3	6.6	—	—	—
B 眞菌類	含菌種子率總和	0	0	6.6	0	29.9	56.5	66.5	—	—	—	3.3	0	9.9	13.2	16.6	93.3	66.6	—	—	—
B	種子發芽率(%)	66.8	80	70	70.0	90	83.3	80	—	—	—	53.3	60	63.3	83.3	80	80	76.7	—	—	—
C	含細菌種子率(%)	0	0	0	20	—	—	—	—	—	—	0	0	60	100	56.7	0	0	0	0	0
C 眞菌類	*Spergillus* sp.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
C 眞菌類	*Fusarium* sp.	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 眞菌類	*Alternaria* ps.	0	0	10	0	—	—	—	—	—	—	0	6.7	0	0	16.0	0	0	0	0	0
C 眞菌類	Unknown	0	3.3	0	0	—	—	—	—	—	—	3.3	0	10	0	20	0	0	0	0	0
C 眞菌類	含菌種子率總和	0	3.3	0	20	—	—	—	—	—	—	6.6	6.7	80	100	92.7	0	0	0	0	0
C	種子發芽率(%)	50	100	73.3	76.6	—	—	—	—	—	—	46.7	86.7	7.33	83.3	83.0	0	0	0	0	0

備考：1.處理代號說明：A 200ml之藥液連續處理10克黃麻種子。
B 200ml之藥液連續處理20克黃麻種子。
C 200ml之藥液連續處理40克黃麻種子。
2.調查500粒種子之平均值。
3.調查期間一星期。

根據上表之結果，A、B兩項處理前2次浸藥時，雖不見種子含有任何菌類，但發芽率極低可能因藥害所致。在A項處理中 Granosan 以浸種第5—9次發芽率最高，Rionon以4—6次發芽率最好。B項處理中以第5—7次，Granosan 以第4—6次爲理想。C處理則以第二次最優。

上列3種處理中，A項處理可連續處理10次以上，B項處理僅可處理7次，C項處理則僅4次，其藥液即已消耗殆盡。

試驗5：棉種子處理後播種於含有腰折病病原菌(*Pellicularia filamentosa*)病土之藥效觀察

本項試驗共使用五種殺菌劑，其中 Rhizoctol, Rhizoctol combi, Rhizoctol slurry 係西德拜耳廠出品。專就棉 *Pellicularia filamentosa* 引起之腰折病防治委託本分所試驗。Granosan Ceresan M-DB 用爲對照藥劑，另設病土種子不處理區及無菌土壤種子不處理區等共七處理。觀本項試驗結果以 Rhizoctol combi 2.4% 發芽率最高，發芽後之幼苗罹病情形，以 Rhizoctol 2.4% 最少，但自播種至苗之成活率則仍然以 Rhizoctol combi 2.4% 最好，其成活率爲21.67%。

表7. 棉種處理後播於含腰折病菌 (*Pellicularia filamentosa*) 病土之發芽及發病情形。

處理藥劑種類	用藥量(%)	供試種子數	發芽率(%)	二星期後株高(Cm)	幼苗發病之死亡(%)	種子成活率(%)
Rhizoctol	0.6	360	13.33	32.25	58.33	5.5
	1.2	360	13.33	30.28	16.66	11.11
	2.4	360	3.33	38.67	0	3.33
Rhizoctol combi	0.6	360	26.66	36.75	35.00	15.66
	1.2	360	11.66	45.75	50.00	5.83
	2.4	360	33.33	50.15	35.28	21.67
Rhizoctol slurry	0.25	360	3.33	0	33.33	2.22
	0.5	360	8.33	11.66	55.55	3.7
	1.0	360	15.00	28.00	25.00	1.12
Ceresan M-DB	0.5	360	6.66	21.0	83.33	1.11
	1.0	360	6.66	69.5	50.00	3.33
	2.0	360	15.00	43.5	88.89	0.16
Granosan	2.0	360	8.33	42.5	50.00	4.16
	0.1	360	6.67	49.0	44.44	3.71
	0.05	360	8.33	17.6	83.33	1.38
病土(Sick soil)種子不消毒		360	7.66	0	33.66	5.08
無菌土壤種子不處理		360	70.00	43.50	0	70

備考：本表係6重複之平均值。

試驗6：黃麻種子處理後之藥效情形觀察

本項試驗共使用 Rhizoctol, Rhizoctol combi, Rhizoctol slurry, Ceresan M-DB Delsan AD, Granosan, Rionon等七種。每種藥劑又分成三種不同濃度。結果僅就種子發芽率

觀之，以 Ceresan M-DB 0.5%，Delsan AD 1.4% 及 Rionon 之0.1% 及 0.05% 供試三濃度最好。其發芽率分別爲 71.11% ，72.22% 74.44% ，92.22% ， 83.33% 等。對照發芽種率爲 78.54% ，其他各藥劑反比對照區爲劣。可能係藥害所致。 Rionon 雖發芽率高，但幼苗罹病死亡率亦極高，均在40%以上。是故，其自播種而達幼苗之成活率亦相對變劣。Ceresan M-DB 0.5%之幼苗死亡率爲16.19，成活率(自種子播種開始，爲 59.6%，Delson 1.4% 則爲 59%，Rionon 1000倍處理區爲 54.58%，對黃麻之種子處理效果較佳，其餘均甚低劣。

表8.黃麻種子處理播種在自然土內之發芽及發病情形

殺菌劑類別	用藥量(%)	供試種子數	發芽率(%)	幼苗發病死亡率(%)	種子成活率
Rhizoctol	0.6	360	44.44	35.52	28.63
	1.2	360	64.44	29.62	45.36
	2.4	360	41.11	20.69	28.65
Rhizoctol combi	0.6	360	52.22	26.25	38.51
	1.2	360	58.89	29.73	41.38
	2.4	360	58.85	25.52	43.83
Rhizoctol slurry	0.25	360	64.44	36.61	40.85
	0.5	360	66.66	12.82	58.12
	1	360	49.99	5.88	47.45
Ceresan M-DB	0.5	360	31.11	16.19	59.60
	1	360	43.33	54.51	19.71
	2	360	48.89	34.12	34.29
Delsan AD	0.35	360	36.66	11.11	32.59
	0.7	360	28.89	25.24	21.60
	1.4	360	72.22	18.09	59.96
Granosan	0.2	360	5.55	25.00	4.16
	0.1	360	24.44	53.33	11.46
	0.05	360	23.33	44.44	12.96
Rionon	0.2	306	74.44	52.11	35.65
	0.1	360	92.22	40.82	54.58
	0.05	360	83.33	52.22	39.81
CK	—	360	78.54	36.11	34.48

四 討論及結論

種子處理防治黃麻、棉花病害，爲世界各植棉、麻地區通用之辦法。本省目前對於棉花種子處理已建立推廣制度，但或因手續繁雜，事實上農民鮮加應用。黃麻種子前曾一度使用Spergon處理，惟目前可供黃麻種子消毒之推廣辦法，數來均付缺如。本項試驗乃針對此項需要而進行者。

供試七種藥劑中，經種子處理後，對一般附着於棉、黃麻種子菌類之撲滅，棉以Delsan AD拌種，Granosan 浸種最佳。前者經0.35—1.4%（重量計算）處理後，可有效地殺滅附着在種子之各種菌類。Granosan 則以1000倍及2000倍浸種一小時可與 Delsan AD 效果相同。黃麻種子以 Granosan 及 Rionon 1000倍及 500 倍浸種一小時，Granosan M-DB 以1.0—2.0% 拌種等最好。可使附着在種子表面之各種菌類不再生長。無論棉、黃麻種子經藥劑處理（在28°C室溫）後，藏於低溫（15°C 以下）一星期比藏於 28°C 一星期發芽率低。又溫度降低可使低濃度處理發芽率降低，而高濃度處理發芽率反形增加（表三）。在 28°C 溫度下棉籽處理結果以 Rhizoctol slurry 0.25% 發芽率最高。15°C 則 Rhizoctol slurry 1.0% 拌種及 Granosan 1000倍浸種發芽率最好。黃麻種子無論在 28°C或10°C 均以 Rhizoctol combi 0.6% Cereson M-DB 1.0—2.0%之處理其發芽率高於對照區。

對於浸種處理，吾人經配好一溶液後，往往連續處理種子數次。觀本試驗以 Rionon 及 Granosan 之1000倍液各以同容量分別連續浸漬不同重量之黃麻種子，其效果互不相同。無論種子與藥液間之比例如何，其處理之第1、2次對殺菌效果特佳。但發芽率亦最差。若藥劑稀釋液（容量）與種子重量之比值爲1/20時，可連續處理10次以上，以第5—9次之發芽率最好。比值爲1-10時可連續處理七次；以處理第4—6次效果最佳。比值爲 1/5 時，僅可連續處理四次，而以第二次處理效果最好。

棉花幼苗腰折病爲棉幼苗最主要病害，Rhizoctol, Rhizoctol combi, Rhizoctol slurry, 等三藥劑之委託試驗目的亦在預防本病。含有腰折病菌（*Pellicularia filamentosa*）之病土，以經過種子處理之棉籽播種結果，Rhizoctol combi 2.4% 處理效果最佳。其自播種迄至成爲棉苗之過程中，可保持不被本病侵害之成活率達 21.67%，冠於其他各藥劑之上。就此一防治效果而言，雖優於其他各藥劑，但實際上並無經濟價值。

黃麻種子消毒後，播種在採自連作黃麻而未經消毒之自然土內，僅就發芽率，則以 Rionon 500倍—1000倍經浸種一小時或Ceresan M-DB 0.5%Delsan 1.4% 拌種效果最佳。Rionon處理區，雖發芽率高，但幼苗罹病率亦相當可觀，在40%以上，此顯示本劑之殘效期間甚爲短促。Ceresan M-DB 0.5% 或 Delsan 1.4% 拌種處理區雖其發芽率與對照區不相上下，但幼苗罹病率僅分別爲16.19%及18.09%，顯然優於 Rionon之浸種處理。

五 摘 要

本試驗共分六項目進行之，其結果摘要綜述如下：

1. 供試藥劑七種，對於附着棉籽表面之菌類殺菌效果，以 Delsan AD 及 Granosan 最佳 Ceresan M-DB，次之 Rhizoctol等較差。黃麻則以Granosan, Rionon 及 Ceresan M-DB 較優。

2. 各種藥劑均有共同趨勢，即處理後藏於較低溫度(15°C以下)一星期，其發芽率比藏於28°C一星期之發芽率爲低。然溫度降低可使低濃度處理發芽率降低，濃度增高，發芽率反而增加。如棉花在15°C以 Rhizoctol slurry 1.0%處理發芽率最高，達80.0%。在28°C其發芽率僅53.33

%，而同一藥劑在28°C 使用0.25%可使發芽率高達93.33%。因此視處理時之溫度，處理之藥液濃度應加適當之調整。

3.浸種處理時，同一容積之藥液處理不同重量之黃麻種子；其處理次數非但有一極限，處理之先後順序對藥害、藥效均有極大之影響。200 ml 之 0.1% Granosan 或 Rionon藥液，以10克黃麻種子處理時可連續處理10次以上，頭1、2次處理，雖可收絕對殺菌效果。但發芽率相對降低，顯因藥害所致。其處理以第4(5)—7(8)次發芽率最高。其後則因殺菌力降低發芽率又減少。另以20克種子處理時可連續處理七次，40克種子可連續處理四次。

4.棉籽處理後，播種於含有腰折病菌之病土，各處理之發芽率均異常低劣，其中以 Rhizoctol combi 2.4% 處理區略佳，其成活率爲 21.67%，無何經濟利用價值可言。黃麻種子經處理後播種於未經消毒之黃麻後作土壤內，就種子發芽率言，以 Rionon 處理區最佳，但該處理區幼苗死亡率亦最高，顯示該劑殘效期間甚短促。若以成活率觀之，則 Ceresan M-DB 0.5% 及 Delsan 1.4%處理區最佳，均在59.6及59.06%之間，値得重視。

參考文獻

1.Chestr K. Starr 19?? Nature and Prevention of Plant Disease.

2.Cotton disease and methods of control 1954, U. S. Department of Agriculture-Farmers, Bulletin No 1745

3.Dickson James G. 1947 Disease of Field Crops Mc Graw.

4.鑄方末彥，吉田政治，1940，黃麻の新病害炭疽病に就こ，日本植物病理學會會報。10：2—3，pp. 141—149。

5.小川正行，1943, 黃麻四炭疽病に就こ(預報)：臺灣總督府農業試驗所彙報第215號P.1--11。

6.愛知縣農事試驗場成績：1943，黃麻の種子消毒試驗，病蟲害雜誌30：10 P.311。

7.山本和太郎：1943, 黃麻の立枯瘤菌上夫に因事各種農作物の病害に關す事綜說，熱帶農學會誌15：6 PP336--275。

8.臺灣省農業試驗所：民國41年年報 (1952) 第127--129頁。

9.農林廳棉作技術講習會講議1960。

Experiments in Seed Treatment of Cotton and Jute

by

C. C. Tu & S. F. Young

Cotton and jute seeds were treated with 7 fungicides. The effect of each kind on seedborne fungi and bacteria were compared. Delsan A-D and Granosan were proved to be the most effective on cotton seed, Ceresan M-DB. Granosan, Rionon were the next and Ceresan M-DB showed more effective than others on jute seed.

The seeds, after treatment, were stored in glass bottles for one week periods at different temperatures. It was observed that when low concentrations of fungicide were used the percentage of seed germination was higher at 28°C than 15°C.

But that as the concentration was increased the germination percentage become higher at 15°C than 28°C. This proved to be true regardless of which fungicide was used. Cotton seeds, for example, treated with 1.0% Rhizoctol slurry had a germination percentage of 80 when stored at 15°C for one week, but when stored at 28°C, the germinatino percentage wae only 53.3. Our conclusion is that the amount of fungicide used is inversly proportionate to the temperature.

When seeds are treated with a solution of fungicide, the effect is decided by two factors; the first is the amount of the solution per weight of seeds, the second is number of times of treatment. A 200ml solution of 0.1% Granosan or Rionon was used to treat 10 grams of jute seeds. This solution can be used up 10 times. It was observed that during the 1 st & 2 nd treatment the percentage to of seed germination was reduced by poisoning but that germination increased after several treatments, The highest percentage was observed between the 4th and 7th treatmen. After which the percentage then began to decline.

The percentage of germination of cotton seeds treated by various fungicides was very small when the seeds were planted in the soil infected with *Pellicularia filamentosa*. Among the fungicides used, 2.4% Rhizoctol combi proved the most effective, yet their effectiveness was only 21.67%. This percentage is too low to qualify as an effective control against the disease.

Of the various fungicides used in treating jute seeds planted in the natural soil, Rionon was the best one. Unfortunately, it seems the fungicide Rionon has only a short residual effect. If we determined the effectiveness of a fungicide according to the percentage of healthy seedlings, 0.5% Ceresan M-DB and 1.4% Delsan A-D would be better than others, since their percentage of healthy plants exceeded 59.6%

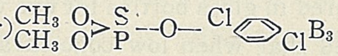
藥劑防治黑尾浮塵子試驗（摘要）

汪桂芳

中興大學農學院昆蟲系講師

黑尾浮塵子除爲害水稻外，尚傳染水稻黃萎病，故防治黑尾浮塵子有雙重意義及迫切需要。本試驗所用藥劑有 25% Heptachlor wp, 85% Sevin wp, 20% Lindane wp, 20% Thiodan wp, 20% Parathion wp, 20% Lebaycid wp, 25% Nexion wp等七種，所用濃度均爲0.025%，連對照共計八個處理，每處理小區面積爲16平方公尺，區距46公分，四重複，32區。水稻品種爲臺中在來一號，第一次施藥爲五月二日（水稻生育末期）第二次爲五月十七日（水稻孕穗期）。每次施藥前後用網對角網捕一次，調查蟲數，六月十三日收穫並登記產量，結果如下。

第二次施藥後，各處理四重複平均蟲數爲51:27:39:48:45:9:24:63，顯示Lebaycid, Nexion, Sevin爲佳，其他各處理與對照無多太差異。產量亦以Sevin, Lebaycid及Nexion爲佳，其他各處理與對照無多大差異。產量亦以 Sevin, Lebaycid 及 Nexion爲高，似與防治效力成正比，藥害均無。

* Nexion 爲 O, O-dimethyl-0-2,5-dichloro-4-bromophenyl-thionophosphate (C8 H8 O_3 $SPCl_2$ Br)  係西德 Cela Landuirtschaftliche Chemikalien Gmb H. Ingelheim amr Rhein, 出品